

分析化学 I Analytical Chemistry I

基礎科目 1年/後期 1.5単位 必修科目

科目責任者 兎川 忠靖(生体機能分析学研究室)

■ 教育目的

分析化学は、物質の化学的組成や化学種の決定とその量的関係を取り扱う分野の学問である。また、分析化学は薬学の修得において多方面と深くかかわっている科目なので分析化学の方法論ばかりでなく、その特質を理解する必要がある。

分析化学 I では化学物質(医薬品を含む)を分析できるようにするため、定性、定量の基礎概念を習得する。とりわけ水溶液中での物質の性質を化学平衡論から学習する。理解を深めるため演習(主に計算問題)も取り入れる。【卒業認定・学位授与の方針：YD-②、SD-①、②】

■ 学習到達目標

1. 分析化学の意義、分析化学の基礎概念と物質との関連を説明できる。
2. 各種誤差、実験値の統計処理と検定、医薬品分析法のバリデーションについて説明できる。
3. 酸塩基、沈殿、錯体生成、酸化還元反応について化学平衡から説明できる。
4. 溶液の pH を計算できる。
5. 緩衝作用を説明でき、代表的な緩衝液の特徴と調製法を説明できる。
6. 化学物質の pH による分子形、イオン形の変化を説明できる。
7. 日本薬局方記載の容量分析法について列挙できる。

■ 準備学習(予習・復習)

予習：『コンパス分析化学 改訂第2版』の該当箇所を目を通してください(30分以上)。

復習：『なるほど分析化学-数字となかよくする本』で、指定されたところを確実に理解してください(30分以上)。

■ 授業形態

講義

■ 授業内容

化学平衡が医薬品の定量にどのように用いられるか、理解してください。化学平衡に関する、現実的な計算を行います。分析化学の基礎知識を学んでもらいます。

No.	項目	授業内容	SBOコード
1	定量の基礎	分析化学論、分析操作の流れ、分析データの取り扱い、医薬品分析法のバリデーション 化学平衡概論、容量分析法の理論と種類	C2(1)-①-2 C2(1)-①-3 C2(2)-①-1 C2(2)-②-1,2
2~6	酸塩基平衡	酸塩基の概念：酸塩基反応、酸塩基の強さ、酸塩基の解離(多塩基酸、多酸塩基を含む)、緩衝液、塩の加水分解、非水溶媒中での酸塩基、中和滴定の原理・操作と応用、非水滴定の原理・操作と応用	C2(2)-①-1~4 C2(3)-②-1,5
7~9	酸化還元平衡	電極電位、ネルンストの式と電池、電極の種類、イオン選択性電極、pHの測定、酸化還元滴定の原理と応用	C2(2)-②-3 C2(3)-②-4
10~11	沈殿生成平衡	溶解度と溶解度積、沈殿の生成と溶解、沈殿滴定の原理・操作と応用	C2(2)-②-2 C2(3)-②-3,5,7
12~13	錯体生成平衡	金属錯体の構造と錯体の安定性、錯体生成反応の機構、錯体生成反応の平衡論、キレート滴定の原理・操作と応用	C2(2)-②-1 C2(3)-②-2,5
14	分配平衡	分配比、分配係数、液・液抽出	C2(2)-②-4
15	演習	化学平衡を利用した分析法のまとめと演習	

■ 授業分担者

兎川 忠靖(No.1, 7~15), 月村 考宏(No.2~6)

■ 課題(レポート、試験等)のフィードバック及び成績評価方法

学期末試験(100%)で評価を行う。演習問題を MY-CAST にアップロードし、随時質問などに応じる。

■ 教科書

『コンパス分析化学 改訂第2版』安井 裕之、兎川忠靖 編(南江堂)

『なるほど分析化学-数字となかよくする本』楠 文代、渋澤 庸一 編(廣川書店)

■ 参考書

第18改正日本薬局方・解説書(廣川書店)